

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-071736

(43)Date of publication of application : 07.03.2000

(51)Int.Cl.

B60G 17/015
B60G 21/055

(21)Application number : 10-240769

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 26.08.1998

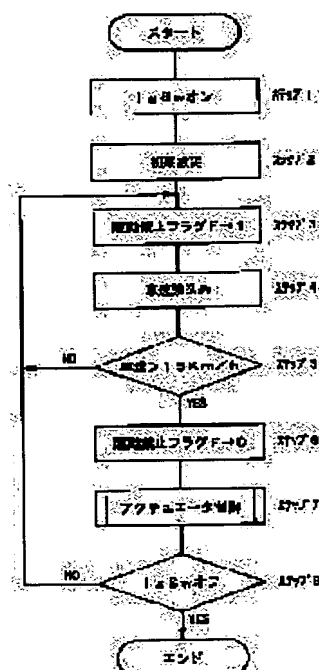
(72)Inventor : KAWASHIMA MITSUNORI
SUDO MASAHIRO
KITAZAWA KOICHI

(54) STABILIZER EFFECTIVENESS CONTROL UNIT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To restrain unnecessary power consumption by providing a vehicle speed sensor for detecting the vehicle's running speed and stopping the operation of an actuator when the running speed is lower than a predetermined value so that the actuator is not activated with an output from a lateral acceleration sensor alone.

SOLUTION: If an ignition switch is turned on (step 1), an electronic control unit starts self-diagnosis and performs initial setting (step 2). Firstly, an actuator operation inhibition flag is set to 1 (step 3). This inhibits the actuator operation. Then, a running speed is read in (step 4), and the system judges whether the running speed exceeds a predetermined value, 15 km/h for instance (step 5). If the running speed exceeds the predetermined value, the operation inhibition flag is set to 0 (step 6) which permits the actuator to be operated. Expansion control of the actuator is thus performed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

29.11.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The actuator for changing the apparent torsional rigidity of a stabilizer established between right-and-left rings, It is the effect control unit of the stabilizer which has the lateral acceleration sensor which detects the lateral acceleration value which acts on a car, and the control means which controls the output of said actuator based on the signal from this lateral acceleration sensor at least. The effect control unit of the stabilizer characterized by having a speed sensor for detecting the travel speed of a car, and stopping the drive of said actuator when a travel-speed value is below a predetermined value.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the effect control unit of a stabilizer to which the apparent torsional rigidity of a stabilizer established between right-and-left rings is changed with an actuator.

[0002]

[Description of the Prior Art] The equipment which controlled posture change of the car body under revolution is well-known by changing the apparent torsional rigidity of a stabilizer which consists of a torsion bar spring using the linear actuator by which electronics control is carried out (refer to JP,10-67216,A). As for these, it is common that the output of an actuator is mainly controlled based on a lateral acceleration value.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since the line of action of gravity would shift from the geometrical hit alignment of a car body if it stops at the road surface which inclined about the cross direction when it was going to use the signal from a lateral acceleration sensor as a lateral acceleration value, the signal might be outputted from the lateral acceleration sensor. If there is an output from a lateral acceleration sensor, it will be incorrect-judged under current revolution and a drive command will be emitted by the actuator. This means that power is wasted unnecessarily.

[0004] This invention is for canceling the trouble of such a conventional technique, and the purpose is in offering the effect control unit of the stabilizer constituted so that consumption of unnecessary power could be controlled.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In order to achieve such a purpose, in this invention The actuator 1 for changing the apparent torsional rigidity of Stabilizer R established between right-and-left rings, In the effect control unit of the stabilizer which has the lateral acceleration sensor 31 which detects the lateral acceleration value which acts on a car, and the control means (for example, electronic control unit [in the gestalt of operation] E) which controls the output of an actuator based on the signal from a lateral acceleration sensor at least It has a speed sensor (for example, the left-front-wheel-speed sensor 32 and right front wheel speed sensor 33 in the gestalt of operation) for detecting the travel speed of a car, and the drive of an actuator shall be stopped when a travel-speed value is below a predetermined value (for example, processing of step 6 in the gestalt of operation). Since an actuator does not operate only by there being an output from a lateral acceleration sensor according to this, useless power does not need to be consumed.

[0006]

[Embodiment of the Invention] This invention is explained to a detail with reference to the gestalt of concrete operation shown in the drawing of attachment in the following.

[0007] Drawing 1 shows the electromagnetic linear actuator (an actuator is called hereafter) to which this invention is applied. The case 3 where the joint 2 with which this actuator 1 becomes nothing and its top face from a ball stud about a closed-end cylindrical shape was formed, The stator 5 which consists of solenoid piece 4 of a large number which make the shape of a circular ring by which the laminating was carried out to the inner skin of a case 3 about shaft orientations, It consists of a rod 7 with which the joint 6 which becomes the end which extended on the medial axis of a case 3, and was projected from opening of a case 3 from a ball stud was formed, and an armature 9 which consists of pole piece 8 of a large number by which the laminating was carried out to the periphery of a rod 7.

[0008] Opening of a case 3 is sealed with the cap 10 on which the rod 7 was made to insert in the feed-hole 10a. This cap 10 is screwed in the female screw 13 formed in the way among openings while it makes O ring 11 placed between the opening edges of a case 3 and fits in that faucet joint section 12 airtightly. Moreover, it is made airtight by the seal member 14 between the inner circumference of feed-hole 10a of cap 10, and the periphery of a rod 7.

[0009] In addition, although explained as that the case 3 placed [that] opening upside down for convenience here, it cannot be overemphasized that regulation is not practically received in the sense.

[0010] The solenoid piece 4 which constitutes a stator 5 consists of a coil 17 which wound lead wire around the thin bobbin 16 which consists of magnetic soft iron material in which it became depressed in the inner circumference side, and 15 was prepared, as shown in drawing 2. And the stator 5 is bound tight with the ***** hollow outside nut 19 screwed in the female screw 13 formed in the inner skin of opening one end of a case 3 after the shaft-orientations both ends by which the laminating was carried out were inserted into many solenoid piece 4 by end color 18a and 18b. Moreover, the coil 17 of each class made into 3 lots at the order of a laminating is connected to lead-wire S for electric supply after a delta connection is carried out.

[0011] Annular York 21 of a pair where an armature 9 consists of magnetic soft iron material which sandwiches the annular permanent magnet 20 and this from the upper and lower sides as shown in drawing 2, The pole piece 8 which consists of the magnetic shield ring 22 which consists of stainless steel material put between the periphery side of annular York 21 of a pair It is combined with the rod 7 in one by carrying out the laminating of a large number on a rod 7, putting the both ends by end color 23a and 23b, and fastening the nut 24 screwed on top one end of a rod 7.

[0012] Opposite of the south pole and opposite of N poles are reversed by turns, and these pole piece 8 that adjoins mutually is arranged.

[0013] ***** support is carried out at oil impregnation slide bush 25a and 25b made from a sintered alloy attached in end color 18a and 18b holding the both ends of a stator 5, and the axial directional movement of this armature 9 has become possible with the rod 7. For reduction of the frictional resistance to slide bush 25a and 25b, and wear prevention, after the peripheral face of an armature 1 is ground, the hard anodic oxidation coatings 26, such as hard chromium, are formed here. These hard anodic oxidation coatings 26 may be given to the whole surface in view of the point that the rust-proofing effectiveness is acquired, although it is also good to form in slide bush 25a and 25b, and ***** to lap at worst.

[0014] Like ***** , it carries out and the linear motor-type actuator 1 with which the straight-line drive of the rod 7 is carried out is constituted by the axial tension which generates the solenoid piece 4 of each class in an armature 9 by carrying out sequential excitation synchronizing with the output of the detection means 27 of a pole piece location using a hall device. In addition, since the principle of a linear motor itself is already well-known, the explanation beyond this is omitted here.

[0015] The case 3 has enclosed the armature 9 with the rod 7, and vacant room 28a and 28b are formed, respectively between the top face of a case 3 and the inside of cap 10, and the shaft-orientations both-ends side of an armature 9. Since the volume of both [these] vacant room 28a and 28b changes with migration of an armature 9, in order to make the internal pressure of both vacant room 28a and 28b balance, the aeration way 29 which makes between both vacant room 28a and 28b open for free passage is established in the core of a rod 7.

[0016] Drawing 3 shows one side of the suspension system which connected each terminal of Stabilizer R which consists of a torsion bar spring with the above-mentioned actuator 1 to the suspension arm A on either side. When the wheel W on either side moves up and down by the opposite phase, a deterrent is applied to vertical movement of Wheel W by that torsional rigidity, the one where this torsional rigidity is higher can lessen posture change at the time of revolution, and the one on the contrary where torsional rigidity is lower has the degree of comfort of a flat way raised as everyone knows, although Stabilizer R does not do effect substantially when the wheel W on either side is in phase and moves up and down. That is, it can be said that the compromise of spin stabilization nature and the degree of comfort of a flat way takes the torsional rigidity of Stabilizer R, and it becomes settled in the direction.

[0017] For example, when one wheel W runs aground to a projection while running the flat way, since the force which prevents that the wheel W is raised in an operation of Stabilizer R works in case of the usual car, a degree of comfort is checked, but if it is shortened, the actuator 1 will be formed in one wheel W side, and the force of Stabilizer R is absorbed, and Wheel W will be upper-**(ed) smoothly and will not tell the vibration to a car

body. Conversely, when [this] one wheel W falls in a crevice, the force of Stabilizer R can be absorbed by expanding an actuator 1. That is, the apparent torsional rigidity of Stabilizer R can be made to change continuously by [of the right-and-left edge of Stabilizer R] forming an actuator 1 in either at least, and making this expand and contract suitably, and controlling the thrust. That is, according to this invention equipment, the property of the stabilizer R itself is made a setup of eye ** thought for example, spin stabilization nature as important, and the degree of comfort of a flat way can be raised by operating an actuator 1 if needed.

[0018] Next, general drive control of an actuator 1 is explained with reference to drawing 4.

[0019] While electronic control unit E which carries out centralized control of this equipment incorporates each output of the lateral acceleration sensor 31, the left-front-wheel-speed sensor 32, a right front wheel speed sensor 33, the yaw rate sensor 34, and the steering angle sensor 35 and computing presumed yaw REITO with the presumed yaw REITO computing element 36 from a steering angle and the degree difference of wheel speed on either side, presumed lateral acceleration is computed with the presumed lateral acceleration computing element 37 from the average whenever [wheel speed / of a steering angle and right and left].

[0020] About yaw REITO, each estimate and output value of a sensor are inputted into a lateral acceleration list in a comparator circuit 38-39, and the value of the larger one is inputted into the actuator thrust computing element 40 at it. Since the response delay of a sensor output is not avoided, this is a measure for compensating it.

[0021] In the thrust computing element 40, since the relation of the thrust to the aggregate value of lateral acceleration and yaw REITO is stored in the form of a map or a formula, a thrust value is computed based on lateral acceleration and yaw REITO, this is inputted into the target current setter 41, and a thrust is changed into a current value.

[0022] On the other hand, steering angular velocity is computed by differentiating the output of the steering angle sensor 35 with the steering angular-velocity computing element 42, and it is begun to cut this value, and inputs into the amendment current computing element 43 at the time, and the target current value according to the steering angular velocity at that time is outputted from the relation of the steering angular velocity and the current value which were beforehand set up in the form of a map.

[0023] This is inputted into a comparator circuit 44 with the output of the previous target current setter 41, and the larger one is outputted to the PID-control circuit 45. This is control which notes that the steering angular velocity which beginning cuts, so that it is a sudden handle is high, and it is a measure for cutting, setting up a target current more greatly first and making effect of Stabilizer R into height at the time of a sudden handle. And by feeding back the actual current from the current detector 48, while supplying an exciting current according to the synchronizing signal which the synchronizing signal generating circuit 47 emits based on the output of the location detection means 27 to the stator 5 which consists of a layered product of the coil 17 by which the three-phase-circuit delta connection was carried out through the drive circuit 46, the flexible drive of the actuator 1 is carried out so that the torsional rigidity of Stabilizer R may be optimized.

[0024] Next, the fundamental flows of control of this invention are explained with reference to drawing 5.

[0025] If an ignition switch is turned ON (step 1), electronic control unit E will perform a self-test, and initial setting will be performed (step 2). The drive prohibition flag of an actuator 1 is first set to 1 here (step 3). That is, actuation of an actuator 1 is forbidden.

[0026] Next, a travel speed is read (step 4) and it distinguishes whether the travel speed exceeded the predetermined value, for example, 15 km/h, (step 5), when a predetermined value is exceeded, a drive prohibition flag is set to 0 (step 6), that is, actuation of an actuator 1 is permitted. Thereby, flexible control of the actuator 1 like **** is performed (step 7).

[0027] On the other hand, when a travel speed is below a predetermined value, it is repeated from step 3 which sets the drive prohibition flag of an actuator 1 as 1, and this is repeated until an ignition switch is turned off at step 8.

[0028] In case it stops at the road shoulder which has the inclination of a drainage slope etc. by including a travel speed in the control condition of an actuator 1 like **** or low-speed transit of the road which the angle of bank like a highway attaches is carried out, even if an output occurs in the lateral acceleration sensor 31, actuation of the unnecessary actuator 1 is forbidden.

[0029]

[Effect of the Invention] Thus, since actuation of an actuator be forbid when a travel speed be below a

predetermined value even if it originate in the line of action of gravity shift from the geometrical hit alignment of a car body and a signal be output from a lateral acceleration sensor, in case according to this invention it stop at the road shoulder which have the inclination of a drainage slope etc., for example or low-speed transit of the road which the angle of bank like a highway attach be carry out, useless power do not need to be consume.

[Translation done.]

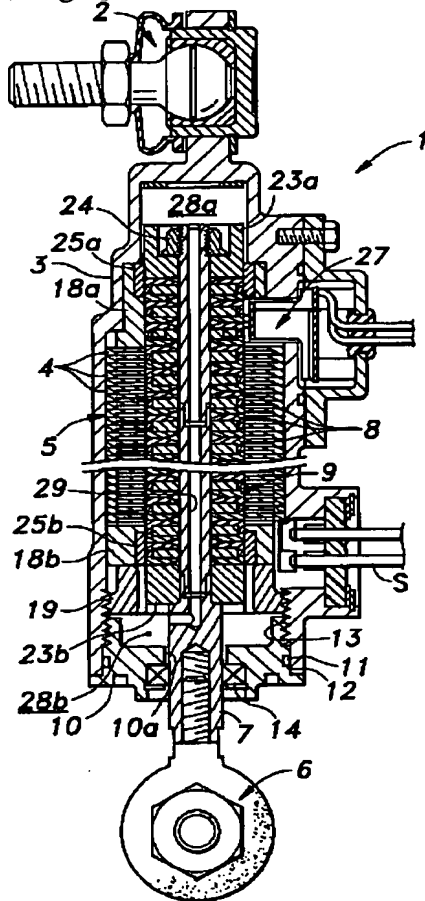
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

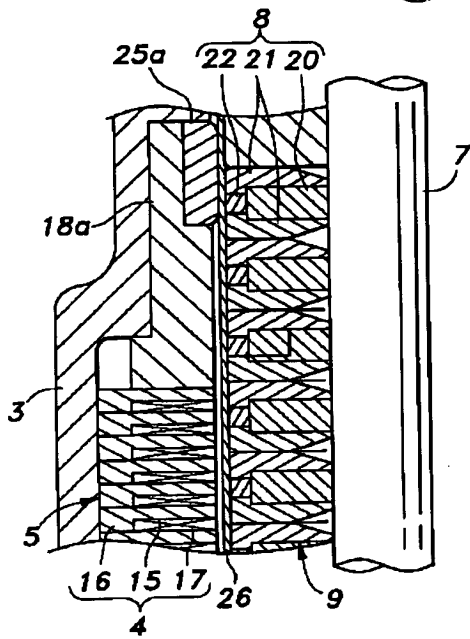
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

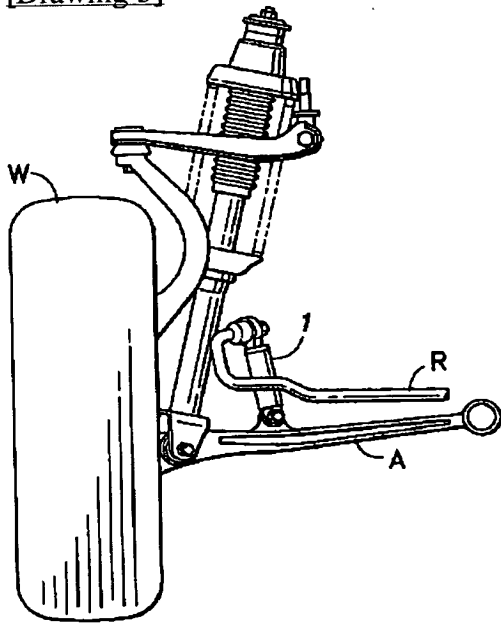
[Drawing 1]



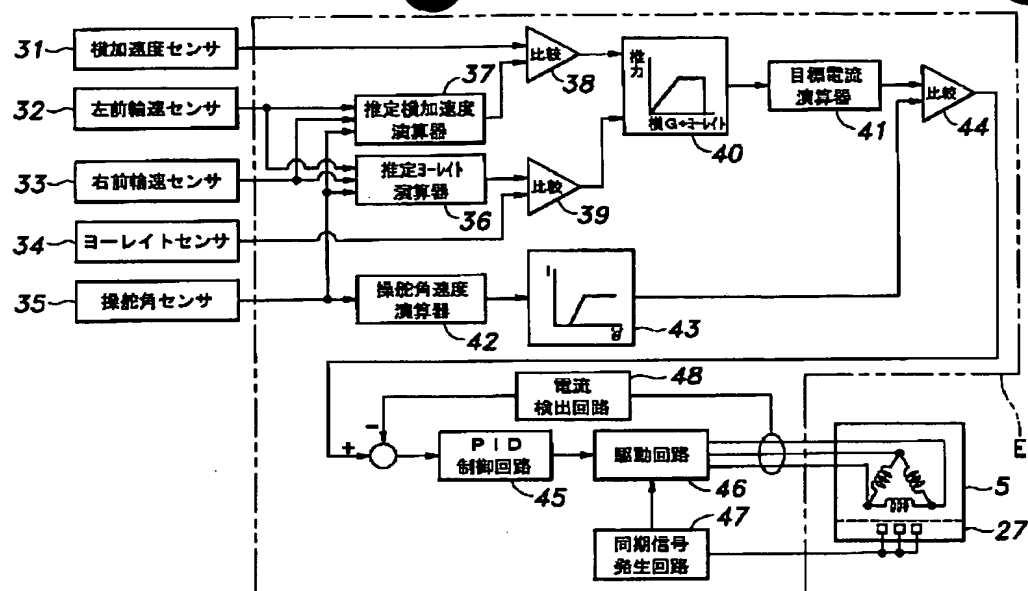
[Drawing 2]



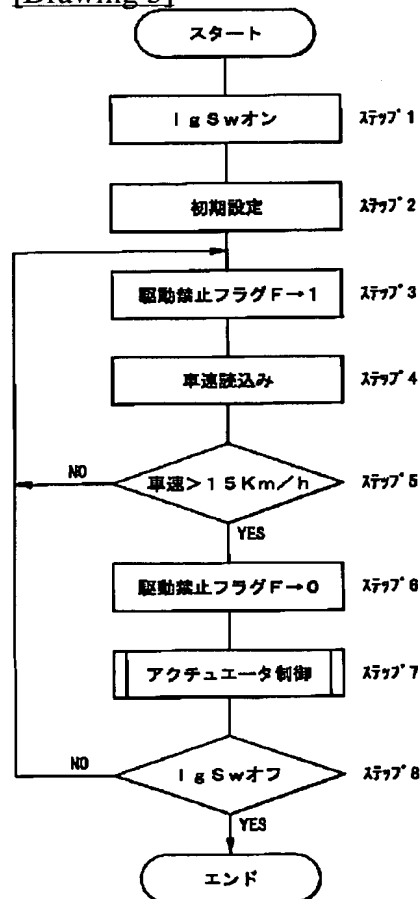
[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-71736
(P2000-71736A)

(43)公開日 平成12年3月7日(2000.3.7)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

ページコード(参考)

B 6 0 G 17/015

B 6 0 G 17/015

Z 3 D 0 0 1

21/055

21/055

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平10-240769

(22)出願日 平成10年8月26日(1998.8.26)

(71)出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72)発明者 河島 光則

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(72)発明者 須藤 真仁

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(74)代理人 100089266

弁理士 大島 陽一

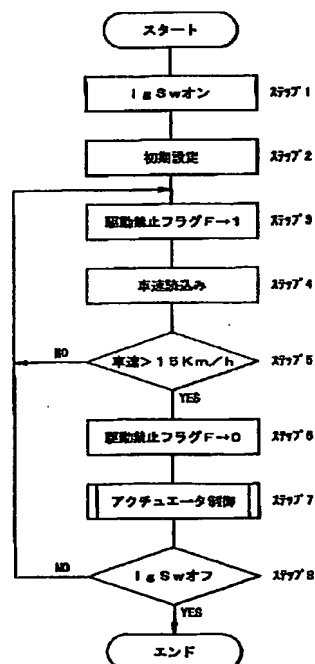
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 スタビライザの効力制御装置

(57)【要約】

【課題】 無用な動力の消費を抑制し得るように構成されたスタビライザの効力制御装置を提供する。

【解決手段】 左右輪間に設けられたスタビライザRの見掛け上のねじり剛性を変化させるためのアクチュエータ1と、車両に作用する横加速度値を検出する横加速度センサ31と、少なくとも該横加速度センサからの信号に基づいてアクチュエータの出力を制御する制御手段Eとを有するスタビライザの効力制御装置において、車両の走行速度を検出するための車速センサ32・33を備え、走行速度値が所定値以下の時にはアクチュエータの駆動を停止するものとした。これによれば、横加速度センサからの出力があるだけではアクチュエータが作動しないので、無駄な動力が消費されずに済む。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 左右輪間に設けられたスタビライザの見掛け上のねじり剛性を変化させるためのアクチュエータと、車両に作用する横加速度値を検出する横加速度センサと、少なくとも該横加速度センサからの信号に基づいて前記アクチュエータの出力を制御する制御手段とを有するスタビライザの効力制御装置であって、車両の走行速度を検出するための車速センサを備え、走行速度値が所定値以下の時には前記アクチュエータの駆動を停止することを特徴とするスタビライザの効力制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、左右輪間に設けられたスタビライザの見掛け上のねじり剛性をアクチュエータによって変化させるスタビライザの効力制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】トーションバーからなるスタビライザの見掛け上のねじり剛性を、電子制御されるリニアアクチュエータを用いて変化させることにより、旋回中の車体の姿勢変化を制御するようにした装置は公知である（特開平 10-67216 号公報参照）。これらは、主に横加速度値に基づいてアクチュエータの出力が制御されることが一般的である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかるに、横加速度値として横加速度センサからの信号を用いようすると、車幅方向について傾斜した路面に停車すると車体の幾何学的中心から重力の作用線がずれるため、横加速度センサから信号が出力されることがあり得た。横加速度センサからの出力があると、現在旋回中と誤判断され、アクチュエータには駆動指令が発せられる。これは無意味に動力が浪費されることを意味する。

【0004】本発明は、このような従来技術の問題点を解消するためのものであり、その目的は、無用な動力の消費を抑制し得るように構成されたスタビライザの効力制御装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】このような目的を果たすために、本発明では、左右輪間に設けられたスタビライザ R の見掛け上のねじり剛性を変化させるためのアクチュエータ 1 と、車両に作用する横加速度値を検出する横加速度センサ 3 1 と、少なくとも横加速度センサからの信号に基づいてアクチュエータの出力を制御する制御手段（例えば実施の形態中の電子制御ユニット E）とを有するスタビライザの効力制御装置において、車両の走行速度を検出するための車速センサ（例えば実施の形態中の左前輪速センサ 3 2 及び右前輪速センサ 3 3）を備え、走行速度値が所定値以下の時にはアクチュエータの

駆動を停止する（例えば実施の形態中のステップ 6 の処理）ものとした。これによれば、横加速度センサからの出力があるだけではアクチュエータが作動しないので、無駄な動力が消費されずに済む。

【0006】

【発明の実施の形態】以下に添付の図面に示された具体的な実施の形態を参照して本発明を詳細に説明する。

【0007】図 1 は、本発明が適用される電磁式リニアアクチュエータ（以下、アクチュエータと呼称する）を示している。このアクチュエータ 1 は、有底円筒形をなし、その頂面にボールスタッドからなるジョイント 2 が設けられたケース 3 と、ケース 3 の内周面に軸方向について積層された円環状をなす多数のソレノイドピース 4 からなるステータ 5 と、ケース 3 の中心軸上に延在し、かつケース 3 の開口から突出した一端にボールスタッドからなるジョイント 6 が設けられたロッド 7 と、ロッド 7 の外周に積層された多数のボールピース 8 からなるアーマチュア 9 とからなっている。

【0008】ケース 3 の開口は、その中心孔 10 a にロッド 7 を挿通させたキャップ 10 で密閉されている。このキャップ 10 は、ケース 3 の開口端に O リング 11 を介在させてその印電部 12 を気密に嵌合すると共に、開口の内方に形成された雌ねじ 13 に螺合している。またキャップ 10 の中心孔 10 a の内周とロッド 7 の外周との間は、シール部材 14 で気密にされている。

【0009】なお、ここでは便宜的にケース 3 が下向きに開口したものとして説明しているが、実用上はその向きに規制を受けないことは言うまでもない。

【0010】ステータ 5 を構成するソレノイドピース 4 は、図 2 に示すように、内周側に窪み 15 が設けられた磁性軟鉄材からなる薄いボビン 16 に導線を巻回したコイル 17 からなっている。そしてステータ 5 は、多数のソレノイドピース 4 が積層されたその軸方向両端をエンドカラー 18 a・18 b で挟まれた上で、ケース 3 の開口端側の内周面に形成された雌ねじ 13 に螺合した中空外ねじナット 19 で締め付けられている。また積層順に 3 つ一組とした各組のコイル 17 が、デルタ結線された上で給電用のリード線 S に接続されている。

【0011】アーマチュア 9 は、図 2 に示すように、環状永久磁石 20 と、これを上下から挟む磁性軟鉄材からなる一対の環状ヨーク 21 と、一対の環状ヨーク 21 の外周側に挟み込まれたステンレス材からなる磁気シールドリング 22 とからなるボールピース 8 を、ロッド 7 上に多数積層し、その両端をエンドカラー 23 a・23 b で挟み込み、ロッド 7 のトップ端側に螺着されたナット 24 を締め込むことにより、ロッド 7 に一体的に結合されている。

【0012】これらの互いに隣接するボールピース 8 は、S 極同士に対向と、N 極同士に対向とが交互に反転して配列されている。

【0013】このアーマチュア9は、ステータ5の両端を保持したエンドカラー18a・18bに嵌着された焼結合金製の含油スライドブッシュ25a・25bに摺合支持されて、ロッド7と共に軸方向移動可能になっている。ここでスライドブッシュ25a・25bに対する摩擦抵抗の低減と摩耗防止のために、アーマチュア1の外周面は、研磨された上で硬質クローム等の硬質皮膜26が形成されている。この硬質皮膜26は、最低限スライドブッシュ25a・25bと摺合する面に形成するだけでも良いが、防錆効果が得られる点に鑑み、全面に施しても良い。

【0014】上述の如くして、ホール素子を用いたボールピース位置の検出手段27の出力に同期して各組のソレノイドピース4を順次励磁することでアーマチュア9に発生する軸力により、ロッド7が直線駆動されるリニアモータ式のアクチュエータ1が構成される。なお、リニアモータの原理自体は既に公知なので、ここではこれ以上の説明は省略する。

【0015】ケース3は、ロッド7と共にアーマチュア9を封入しており、ケース3の頂面及びキャップ10の内面と、アーマチュア9の軸方向両端面との間には、それぞれ空室28a・28bが形成されている。これら両空室28a・28bの容積は、アーマチュア9の移動に伴って変化するので、両空室28a・28bの内圧をバランスさせるために、両空室28a・28b間を連通させる通気路29がロッド7の中心に設けられている。

【0016】図3は、トーションバーからなるスタビライザRの各端末を左右のサスペンションアームAに対して上述のアクチュエータ1で連結した懸架装置の片側を示している。周知の通りスタビライザRは、左右の車輪Wが同位相で上下動する時には実質的に影響を及ぼさないが、左右の車輪Wが逆位相で上下動する時は、そのねじり剛性で車輪Wの上下動に抑止力を加えるものであり、このねじり剛性が高い方が旋回時の姿勢変化を少なくでき、反対にねじり剛性が低い方が平坦路の乗り心地を高められる。つまりスタビライザRのねじり剛性は、旋回安定性と平坦路の乗り心地との妥協点の取り方で定まると言える。

【0017】例えば平坦路を走行中に一方の車輪Wが突起に乗り上げた場合、通常車両だとスタビライザRの作用でその車輪Wが持ち上がるのを阻止する力が働くので乗り心地が阻害されるが、アクチュエータ1を例えば一方の車輪W側に設けておき、それを短縮させればスタビライザRの力が吸収されて車輪Wは円滑に上動し、その振動を車体に伝えなくなる。この逆に、一方の車輪Wが凹部に落ち込んだ場合は、アクチュエータ1を伸長させることでスタビライザRの力を吸収することができ、つまりスタビライザRの左右端の少なくともいずれか一方にアクチュエータ1を設け、これを適宜に伸縮させ、かつその推力を制御することにより、スタビライザ

Rの見掛け上のねじり剛性を連続的に変化させることができることとなる。すなわち本発明装置によれば、スタビライザR自体の特性を例えば旋回安定性を重視した堅目の設定にしておき、必要に応じてアクチュエータ1を作動させることで平坦路の乗り心地を高めることができる。

【0018】次にアクチュエータ1の一般的な駆動制御について図4を参照して説明する。

【0019】横加速度センサ31、左前輪速センサ32、右前輪速センサ33、ヨーレイトセンサ34、及び操舵角センサ35の各出力を、本装置を集中制御する電子制御ユニットEが取り込み、操舵角と左右の車輪速度差とから推定ヨーレイト演算器36で推定ヨーレイトを算出すると共に、操舵角と左右の車輪速度平均値とから推定横加速度演算器37で推定横加速度を算出する。

【0020】横加速度並びにヨーレイトについて、それぞれの推定値とセンサの出力値とを比較回路38・39に入力し、大きい方の値をアクチュエータ推力演算器40に入力する。これはセンサ出力の応答遅れが避けられないので、それを補償するための措置である。

【0021】推力演算器40では、横加速度とヨーレイトとの加算値に対する推力の関係がマップあるいは数式の形で格納されているので、横加速度及びヨーレイトに基づいて推力値を算出し、これを目標電流設定器41に入力し、推力を電流値に変換する。

【0022】他方、操舵角センサ35の出力を操舵角速度演算器42で微分するなどして操舵角速度を算出し、この値を切り始め時の補正電流演算器43に入力し、予めマップの形で設定された操舵角速度と電流値との関係からその時の操舵角速度に応じた目標電流値を出力する。

【0023】これを先の目標電流設定器41の出力と共に比較回路44に入力し、大きい方をPID制御回路45に出力する。これは急ハンドルであるほど切り始めの操舵角速度が高いことに着目しての制御であり、急ハンドルの時は切り始めに目標電流を大きめに設定し、スタビライザRの効力を高めにするための措置である。そして駆動回路46を介して3相デルタ結線されたコイル17の積層体からなるステータ5に対し、位置検出手段27の出力に基づいて同期信号発生回路47が発する同期信号に応じて励磁電流を供給すると共に、電流検出回路48からの実電流をフィードバックすることにより、スタビライザRのねじり剛性を最適化するようにアクチュエータ1が伸縮駆動される。

【0024】次に本発明の基本的な制御フローについて図5を参照して説明する。

【0025】イグニッションスイッチをオンにすると（ステップ1）、電子制御ユニットEが自己診断を行い、かつ初期設定を行う（ステップ2）。ここでまずアクチュエータ1の駆動禁止フラグを1とする（ステップ

10

20

30

40

50

5

3)。つまり、アクチュエータ1の作動を禁止する。

【0026】次に走行速度を読み込み（ステップ4）、走行速度が所定値、例えば15 km/hを超えたか否かを判別し（ステップ5）、所定値を超えた場合は駆動禁止フラグを0とし（ステップ6）、つまりアクチュエータ1の作動を許可する。これにより、上述の如きアクチュエータ1の伸縮制御が行われる（ステップ7）。

【0027】他方、走行速度が所定値以下の場合は、アクチュエータ1の駆動禁止フラグを1に設定するステップ3から繰り返され、これはステップ8でイグニッションスイッチがオフされるまで繰り返される。

【0028】上述の如くアクチュエータ1の制御条件に走行速度を組み込むことにより、例えば水勾配などの傾斜がある路肩に停車したり、高速道路の如きバンク角がついている道路を低速走行したりする際に横加速度センサ31に出力が発生したとしても、無用なアクチュエータ1の作動が禁止される。

【0029】

【発明の効果】このように本発明によれば、例えば水勾配などの傾斜がある路肩に停車したり、高速道路の如き*20

6

*バンク角がついている道路を低速走行する際に、車体の幾何学的中心から重力の作用線がずれることに起因して横加速度センサから信号が出力されたとしても、走行速度が所定値以下の時にはアクチュエータの作動が禁止されるので、無駄な動力が消費されずに済む

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用される電磁式リニアアクチュエータの縦断面図

【図2】ソレノイドピース及びボールピースの拡大断面図

【図3】本発明が適用された懸架装置の要部正面図

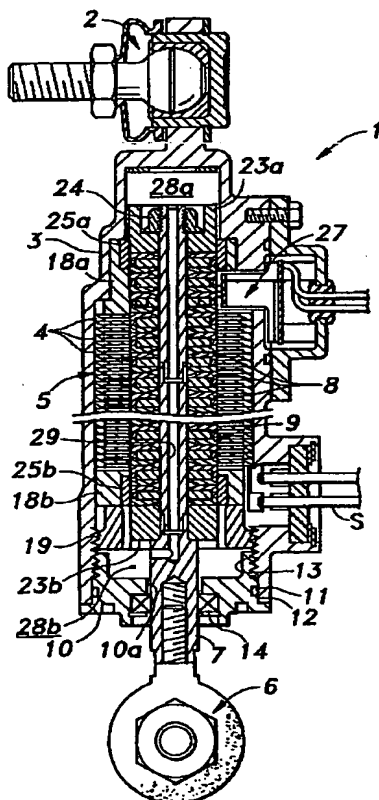
【図4】本発明の制御系のブロック図

【図5】本発明の基本的制御フロー図

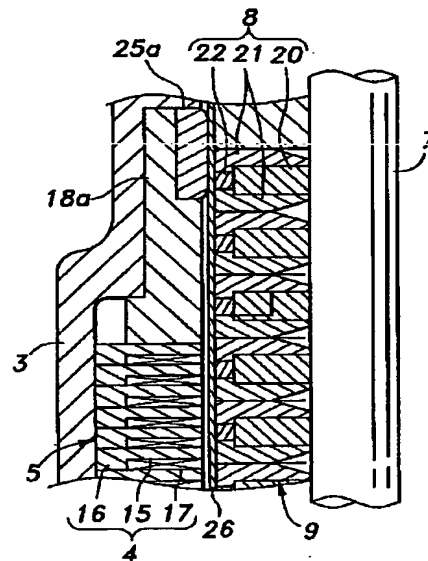
【符号の説明】

- 1 アクチュエータ
- 31 横加速度センサ
- 32 左前輪速検出器、33 右前輪速検出器（車速センサ）
- R スタビライザ
- E 電子制御ユニット（制御手段）

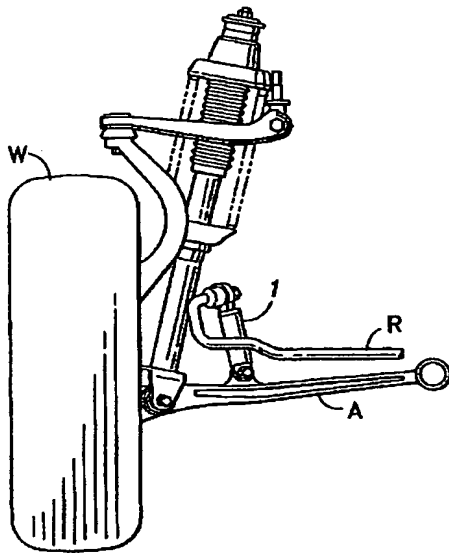
【図1】



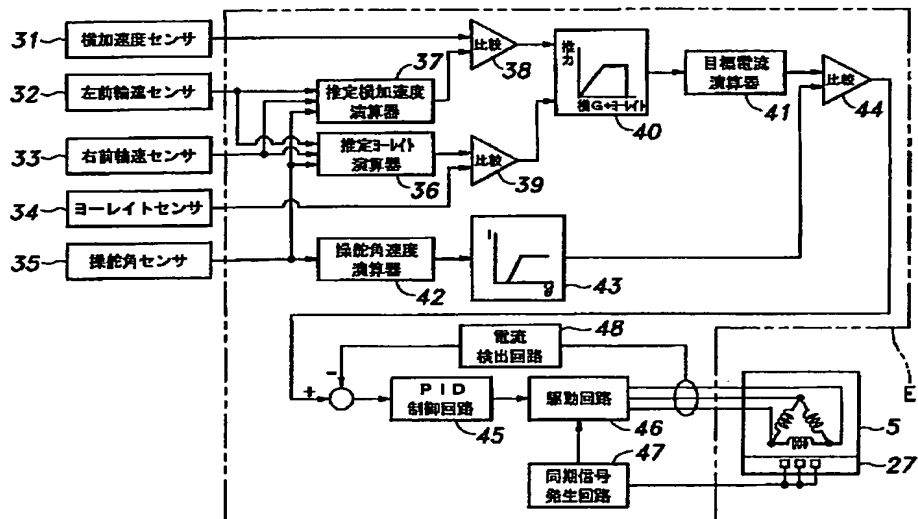
【図2】



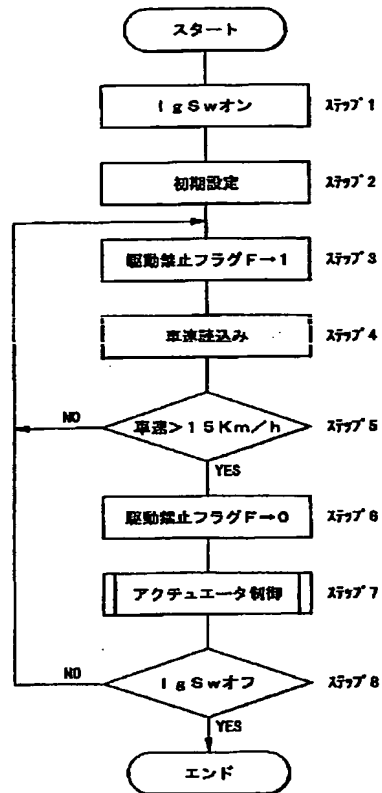
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 北沢 浩一
 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
 社本田技術研究所内

Fターム(参考) 3D001 AA00 AA03 DA06 DA17 EA02
 EA08 EA22 EA36 EB07 EB15
 EC05 EC07 EC12 ED02 ED06